

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) **Kokai\* (A)**

(11) Kokai Number

**2001-310402**

**(P2001-310402A)**

(43) Published: November 6, 2001

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> B31F 1/24 1/28	Ident. no.	FI B31F 1/24 1/28	Term code (reference) C 3E078 Z
Inspection Request Status: Not requested		No. of Claims: 2 Online submission (8 pages in all)	
(21) App. No.: App. 2000-127215 (P2000-127215)	(71) Applicant:	000115980 Rengo Co., Ltd. 4-1-186 Ohiraki, Fukushima-ku, Osaka, Osaka Pref.	
(22) Date Filed: April 27, 2000	(72) Inventor:	Masaru Yamada c/o Toyahashi Plant, Rengo Co., Ltd. 1 Nakahara-cho Aza Oike, Toyohashi	
	(72) Inventor:	Kuniaki Yufu c/o Katsura Plant, Rengo Co., Ltd. 19 Kisshoin Kannondo-cho, Minami-ku, Kyoto Pref.	
	(74) Agent:	100074206 Bunji Kamata, Benrishi [patent agent] and 2 others	
Continued on final page			

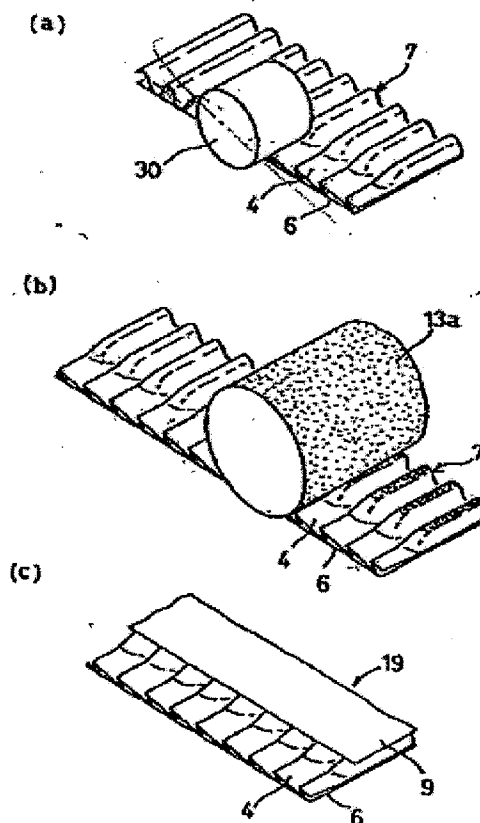
\*Publication of Unexamined Patent Application

(54) **Title of the Invention:** Corrugated sheet manufacturing method

**(57) Abstract**

**Problem to be solved:** To provide a method for manufacturing a corrugated sheet that ensures high productivity and avoids the wasteful use of glue.

**Means for solving the problem:** When a one-sided corrugated sheet 7 is wider than a front liner paper 9, the corrugation of the portion of a core paper 4 beyond the portion to which the front liner paper 9 will be adhered is crushed before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper 4 of the one-sided corrugated sheet 7 such that glue of a glue applying roll 13a is not applied to this portion, so the wasteful use of glue is avoided, and in addition, the equipment is not dirtied with glue and glue does not adhere to and harden on a hot plate or other locations when a corrugated sheet 19 is formed with a double facer, thus ensuring high productivity.



## Claims

### Claim 1

A corrugated sheet manufacturing method — in the context of a corrugated sheet manufacturing method whereby a first liner paper is adhered to the top side of a core paper formed with a corrugated shape to form a one-sided corrugated sheet, glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet, and a second liner paper is adhered to the bottom side of the glue-applied core paper to form a corrugated sheet — characterized in that when the width of the one-sided corrugated sheet is wider than the width of the second liner paper, the corrugation of the core paper formed with a corrugated shape is crushed at the portion of the one-sided corrugated sheet beyond, in the widthwise direction, the portion to which the second liner paper is to be adhered before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper.

### Claim 2

A corrugated sheet manufacturing method — in the context of a corrugated sheet manufacturing method whereby a first liner paper is adhered to the top side of a core paper formed with a corrugated shape to form a one-sided corrugated sheet, glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet, a second liner paper is adhered to the bottom side of the glue-applied core paper to form a corrugated sheet, and the corrugated sheet is trimmed to a desired width — characterized in that the corrugation of the core paper formed with a corrugated shape is crushed at the portion of the one-sided corrugated sheet beyond, in the widthwise direction, the trimming position before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper.

## Detailed Description of the Invention

[0001]

### Technical Field of the Invention

The invention relates to a method for manufacturing a corrugated sheet at high productivity.

[0002]

### Prior Art

Corrugated sheets are manufactured continuously with a device called a corrugating machine. Corrugating machines, as shown in Figure 1, which is applied to the manufacturing method of the invention, is basically configured by an upstream single facer 1 and a downstream double facer 2. In the single facer 1, a core paper 4 supplied from a mill roll stand 3 is formed into a corrugated shape with a pair of corrugating rolls 5, and the core paper 4, formed into a corrugated shape, is adhered to a rear liner paper 6 supplied from another mill roll stand (not shown) to form a one-sided corrugated sheet 7. The one-sided corrugated sheet 7 is subjected to glue application at the apexes of the corrugation of the core paper 4 by a glue applying roll 13a of a glue applying device 13 provided at the entrance to the double facer 2, layered with a front liner paper 9 supplied from a mill roll stand 8, and sent into the double facer 2. [0003] The double facer 2 comprises an upstream heating part and a downstream cooling part, a hot plate 16 is disposed beneath the heating part, and a pressurizing device 17 is disposed thereabove. The pressurizing device 17 presses the layered one-sided corrugated sheet 7 and the front liner paper 9 against the hot plate 16 via a belt of an upper conveyer 18, and the two are adhered completely to form a corrugated sheet 19. It should be noted that a corrugated sheet 19 with one-sided corrugated sheets 7 as two layers is shown in Figure 1. Beneath the cooling part is

disposed a lower conveyer 20, and the corrugated sheet 19 heated on making contact is sandwiched between the upper conveyer 18 and a lower conveyer 20 and sent to the releasing end of the double facer while being cooled.

[0004] The corrugated sheet 19 formed with the double facer 2 undergoes longitudinal cutting or scoring and is trimmed to the desired width as necessary by a slitter/scorer provided on the downstream side of the double facer 2. A trimmed piece cut away from the corrugated sheet 19 is sucked by a suction duct 22.

[0005]

### Problems the Invention is to Solve

On a production line of such a corrugated sheet, the widths of the one-sided corrugated sheet and the front liner paper to be adhered together by the double facer are not necessarily identical, and the width of the front liner paper is often less than the width of the one-sided corrugated sheet. In such cases, the glue is applied to the portion of the core paper of the one-sided corrugated sheet that will not be adhered to the front liner, and this glue sticks to the surface of the heat plate of the double facer or the conveyer belt. This glue not only dirties the equipment but can also harden to blemish manufactured corrugated sheets and therefore must be removed by stopping the equipment, problematically reducing productivity. In addition, glue is wasted.

[0006] Corrugated sheets formed with the double facer are trimmed by the slitter, and the trimmed pieces are sucked by the suction duct and removed, but these trimmed pieces, like the product portion, have at least a three-layer construction in which the rear liner paper, the core paper, and the front liner paper are adhered together, and are rigid, so the trimmed pieces are problematically not sucked smoothly into the inlet of the suction duct or become caught in the suction duct. In such cases as well, the productivity of the production line decreases due to the handling of these problems.

[0007] Thus, an object of the invention is to provide a corrugated sheet manufacturing method that ensures high productivity and avoids the wasteful use of glue.

[0008]

### Means for Solving the Problems

In order to achieve this object, the invention adopts a corrugated sheet manufacturing method — in the context of a corrugated sheet manufacturing method whereby a first liner paper is adhered to the top side of a core paper formed with a corrugated shape to form a one-sided corrugated sheet, glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet, and a second liner paper is adhered to the bottom side of the glue-applied core paper to form a corrugated sheet — characterized in that when the width of the one-sided corrugated sheet is wider than the width of the second liner paper, the corrugation of the core paper formed with a corrugated shape is crushed at the portion of the one-sided corrugated sheet beyond, in the widthwise direction, the portion to which the second liner paper is to be adhered before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper. [0009] In greater detail, when the one-sided corrugated sheet is wider than the second liner paper, the core paper of the portion beyond the portion to be adhered to the second liner is crushed before glue is applied to the apexes of the corrugation of the one-sided corrugated sheet to prevent the wasteful application of glue to this portion and so that glue does not stick to the periphery during the process of corrugated sheet formation.

[0010] The invention also adopts a corrugated sheet manufacturing method — in the context of a corrugated sheet manufacturing method whereby a first liner paper is adhered to the top side of a core paper formed with a corrugated shape to form a one-sided corrugated sheet, glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet, a second liner paper is adhered to the bottom side of the glue-applied core paper to form a corrugated sheet, and the corrugated sheet is trimmed to a desired width — characterized in that the corrugation of the core paper formed with a corrugated shape is crushed at the portion of the one-sided corrugated sheet beyond, in the widthwise direction, the trimming position before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper.

[0011] In greater detail, the core paper of the portion beyond the trimming position of the corrugated sheet is crushed before glue is applied to the apexes of the corrugation of the one-sided corrugated sheet to prevent the wasteful application of glue to this portion, to prevent the trimmed pieces from having rigidity at the contact between the core paper and the front liner paper, and so that the trimmed pieces can be smoothly removed by a suction duct or the like.

[0012]

#### **Embodiments of the Invention**

Hereafter, embodiments of the invention will be discussed based on Figures 1 to 8. Figures 1 to 6 show a first embodiment. Figure 1 is a corrugating machine that adopts the corrugated sheet manufacturing method of the invention, and as discussed previously, is basically composed of an upstream single facer 1 and a downstream double facer 2.

[0013] In the single facer 1, a core paper 4 supplied from a mill roll stand 3 is formed into a corrugated shape with a pair of corrugating rolls 5, and the core paper 4, formed into a corrugated shape, is adhered to a rear liner paper 6 supplied from another mill roll stand (not shown) to form a one-sided corrugated sheet 7. The line forming the one-sided corrugated sheet 7 comprises 2 systems above and below, and as necessary, one of the systems can be used independently, or as shown in Figure 1, both can be used simultaneously. A front liner paper 9 as the second liner paper is supplied from the mill roll stand 8.

[0014] The one-sided corrugated sheet 7 is heated when wound onto a heating roll 10 provided at the entrance to the double facer 2 and two supplementary heating rolls 11, 12 to accomplish heating, subjected to glue application at the core paper 4 by a glue applying roll 13a of a glue applying device 13, and sent to the double facer 2. The front liner paper 9 is wound onto a heating roll 14 and a supplementary heating roll 15 to accomplish heating, layered with the one-sided corrugated sheet 7, and sent into the double facer 2.

[0015] The double facer 2 comprises an upstream heating part and a downstream cooling part, a hot plate 16 is disposed beneath the heating part, and a pressurizing device 17 is disposed thereabove. The pressurizing device presses the layered one-sided corrugated sheet 7 and the front liner paper 9 against the hot plate 16 via the belt of an upper conveyer 18, and the two are adhered completely to form a corrugated sheet 19. Beneath the cooling part is disposed a lower conveyer 20, and the corrugated sheet 19 heated on making contact is sandwiched between the upper conveyer 18 and a lower conveyer 20 and sent to the releasing end of the double facer while being cooled.

[0016] The corrugated sheet 19 formed with the double facer 2 undergoes longitudinal cutting or scoring and is trimmed to the desired width as necessary by a slitter/scorer provided on the downstream side of the double facer 2. A trimmed piece cut away from the corrugated sheet 19 is sucked away by a suction duct 22.

[0017] As shown in Figure 2, between the two supplementary heating rolls 11, 12 onto which the one-sided corrugated sheet 7 is wound and at the entering side of the supplementary roll onto which the front liner paper 9 is wound, a pair of photosensors 23, 24 that respectively detect the edges of the sides of the one-sided corrugated sheet 7 and the front liner paper 9 are disposed so as to move in the widthwise direction. The photosensors 23, 24 are connected to a controller 25 and control a corrugation crushing device to be discussed later.

[0018] As shown in Figures 3 and 4, the corrugation crushing device 26 comprises a ball screw 28 driven by a servo motor 27a via a sprocket/chain based drive transfer mechanism 27, a cylinder 29 is integrally attached by a plate 28c to a pair of left-right nuts 28b fitted to a screw axle 28a of the ball screw 28, and crushing rolls 30 are rotatably attached to a rod 29a of the cylinder 29 in opposition to the core paper 4. By causing the rod 29a of the cylinder 29 to protrude, the crushing rolls 30 are pressed against both widthwise edges of the one-sided corrugated sheet 7 wound onto the supplementary heating roll 12, and the corrugation of this portion of the core paper 4 is crushed.

[0019] The screw axle 28a of the ball screw 28 has left-right reversed threads with the center thereof as the boundary. Therefore, rotating the screw axle 28a with the servo motor 27a causes the pair of nuts 28b fitted at positions having left-right symmetry with respect to the center of the screw axle to approach or move away from each other at equal speed in the opposite direction, and the crushing rolls 30 are positioned, relative to the widthwise center, separated from the core paper 4 by the pull of the rod 29a of the cylinder 29.

[0020] Figure 5 presents a flowchart of control by the controller 25. First, the controller 25, based on the output of the photosensors 23, 24, calculates width  $W_1$  of the one-sided corrugated sheet 7 and width  $W_2$  of the front liner paper 9 and compares the magnitudes of width  $W_1$  and width  $W_2$ . If width  $W_2$  of the front liner paper 9 is greater than or equal to width  $W_1$  of the corrugated sheet 7, control is concluded at this time.

[0021] If width  $W_2$  of the front liner paper 9 is less than width  $W_1$  of the corrugated sheet 7, the servo motor 27a is driven, which pulls in the rod 29a of the cylinder 29, positions the widthwise inside edges of the crushing rolls 30, separated from the core paper 4, at a position corresponding to just outside the widthwise edges of the front liner paper 9, causes the rod 29a of the cylinder 29 to protrude to the side of the supplementary heating roll 12, and presses the crushing rolls 30 on both widthwise edges of the one-sided corrugated sheet 7.

[0022] Therefore, when the front liner paper 9 has a width narrower than the width of the one-sided corrugated sheet 7, the core paper 7 beyond the portion to which the front liner paper 9 will be adhered is crushed by the crushing roll 30 as shown in Figure 6(a). At the glue applying device 13, as shown in Figure 6(b), the core paper 4 undergoes glue application by the glue applying roll 13a at the apexes of the corrugation, so glue is not wastefully applied to the crushed portion of the core paper 4, and as shown in Figure 6(c), glue is not released externally when the front liner paper 6 is adhered by the double facer 2, the equipment is not dirtied, and glue does not stick to and harden on the hot plate 16 or the belt of the conveyers 18, 20.

[0023] The width  $W_1$  of the corrugated sheet 7 and the width  $W_2$  of the front liner paper 9 are values known in advance and can alternatively be obtained from a computer for production control.

[0024] Figures 7 and 8 show a second embodiment. The corrugating machine used in this embodiment is identical to that of the first embodiment, and only the control method of the corrugation crushing device 26 differs. In this embodiment, as Figure 7 shows, the controller 31 of the corrugation crushing device 26 is connected to a computer for production control 32. The product width of the corrugated sheet 19 to be trimmed by the slitter/scorer 21 is sent from the computer for production control 32, and the controller 31, based on the product width, drives the servo motor 27a, pulls in the rod 29a of the cylinder 29, positions the widthwise inner edges of the crushing rolls 30, which are separated from the core paper 4, at the trimming positions of both edges, causes the rod 29a of the cylinder 29 to protrude, and presses the crushing rolls 30 against the one-sided corrugated sheet 7 wound onto the supplementary warming roll 12.

[0025] As Figure 8(a) shows, the crushing rolls 30 are pressed all over slightly beyond the trimming position 33 shown by the dotted line in the figure, as shown in Figure 8(b), in the glue applying device 13, the apexes of the corrugation of the core paper 4 undergo glue application by the glue applying roll 13a almost to the trimming position 33, and as shown in Figure 6(c) [sic: 8(c)], the trimmed piece 19a of the corrugated sheet 19 following trimming by the slitter/scorer 21 is brought to a condition in which the front liner paper 9 is connected by a small portion on one side or a condition of complete disconnection. Therefore, the trimmed piece 19a, which has low rigidity, is smoothly suctioned and removed by the suction duct 22.

[0026] In the foregoing embodiments, the corrugation crushing device was disposed just upstream of the glue applying device but may be disposed in any location that is downstream of the position where the one-sided corrugated sheet is formed and upstream of the glue applying device. Moreover, the corrugation crushing rolls were moved in concert based on the widthwise center of the one-sided corrugated sheet when the corrugation crushing rolls were positioned, but the corrugation crushing rolls may also be

independently positioned based on the respective widthwise edges of the one-sided corrugated sheet. A method in which a sled-shaped crushing plate or the like is pressed against an appropriate roll onto which the one-sided corrugated sheet is wound may be adopted instead of the corrugation crushing roll as the means for corrugation crushing.

[0027]

#### Effects of the Invention

As was stated, the corrugated sheet manufacturing method of the invention, when the one-sided corrugated sheet is wider than the second liner paper, crushes the corrugation of the portion of the core paper beyond the portion to which the second liner paper will be adhered before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet such that glue is not applied to this portion, so the wasteful use of glue is avoided, and in addition, the equipment is not dirtied with glue and glue does not adhere to and harden on the hot plate or other locations when the corrugated sheet is formed with the double facer, thus ensuring high productivity.

[0028] In addition, the corrugated sheet manufacturing method of the invention crushes the corrugation of the portion of the core paper beyond the trimming position before glue is applied to the apexes of the corrugation of the core paper of the one-sided corrugated sheet such that glue is not applied to this portion, so the wasteful use of glue is avoided, the core paper and the front liner paper of the trimmed pieces are not strongly adhered and rigid, and the trimmed pieces can be smoothly removed with a suction duct or the like.

#### Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a schematic front view showing a production line employing the corrugated sheet manufacturing method of the invention.

Figure 2 is a front view showing the inlet portion of the double facer of the production line of the first embodiment in Figure 1.

Figure 3 is an expanded front view of the major parts of Figure 2.

Figure 4 is a sagittal view along line IV-IV of Figure 3.

Figure 5 is a flowchart showing the control procedures of the controller in Figure 2.

Figures 6 a, b, and c are external perspective views showing the formation process of the widthwise edge of a corrugated sheet in the first embodiment.

Figure 7 is a frontal view showing the inlet portion of the double facer of the second embodiment in the production line in Figure 1.

Figures 8 a, b, and c are external perspective views showing the formation process of the widthwise edge of a corrugated sheet in the second embodiment.

#### Reference Symbols

1. Single facer
2. Double facer
3. Mill roll stand
4. Core paper
5. Corrugating roll

- 6. Back liner paper
- 7. One-sided corrugated sheet
- 8. Mill roll stand
- 9. Front liner paper
- 10, 11, 12. Heating roll
- 13. Glue applying device
- 13a. Glue applying roll
- 14, 15. Heating roll
- 16. Heat plate
- 17. Pressurizing device
- 18. Conveyer
- 19. Corrugated sheet
- 19a. Trimmed piece
- 20. Conveyer
- 21. Slitter/scorer
- 22. Suction duct

- 23, 24. Photoelectric sensor
- 25. Controller
- 26. Corrugation crushing device
- 27. Drive transfer mechanism
- 27. Servo motor
- 28. Ball screw
- 28a. Screw axle
- 28b. Nut
- 28c. Plate
- 29. Cylinder
- 29a. Rod
- 30. Crushing roll
- 31. Controller
- 32. Computer for production control
- 33. Trimming position

Figure 1

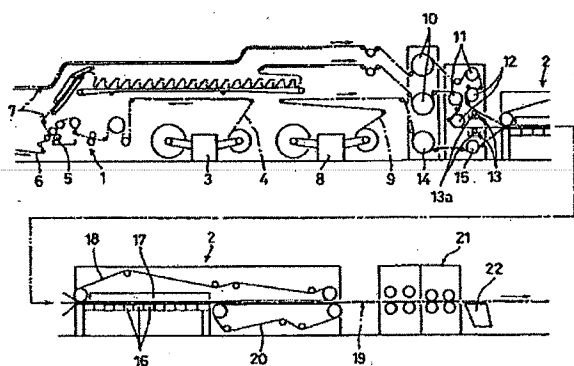


Figure 5

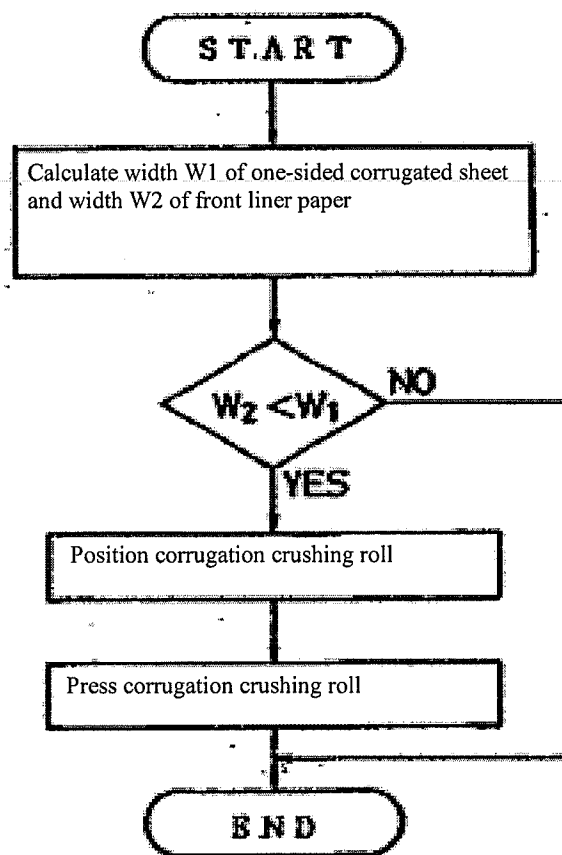


Figure 2

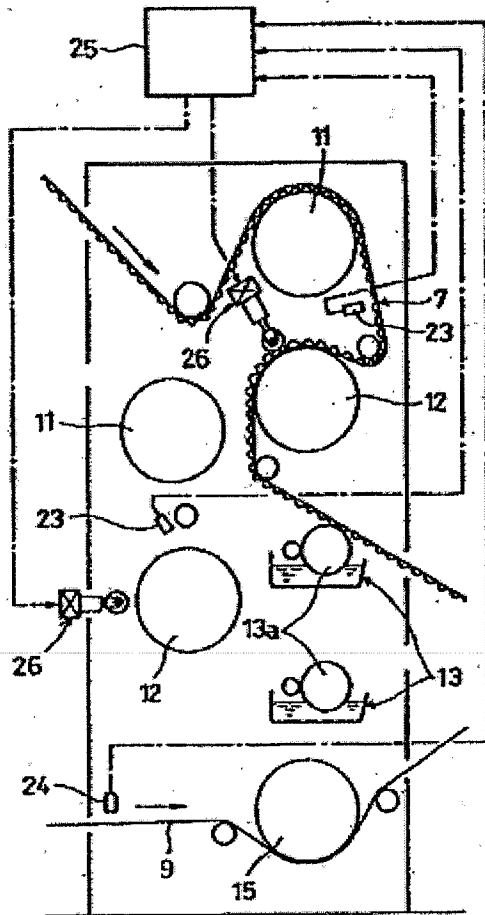


Figure 3

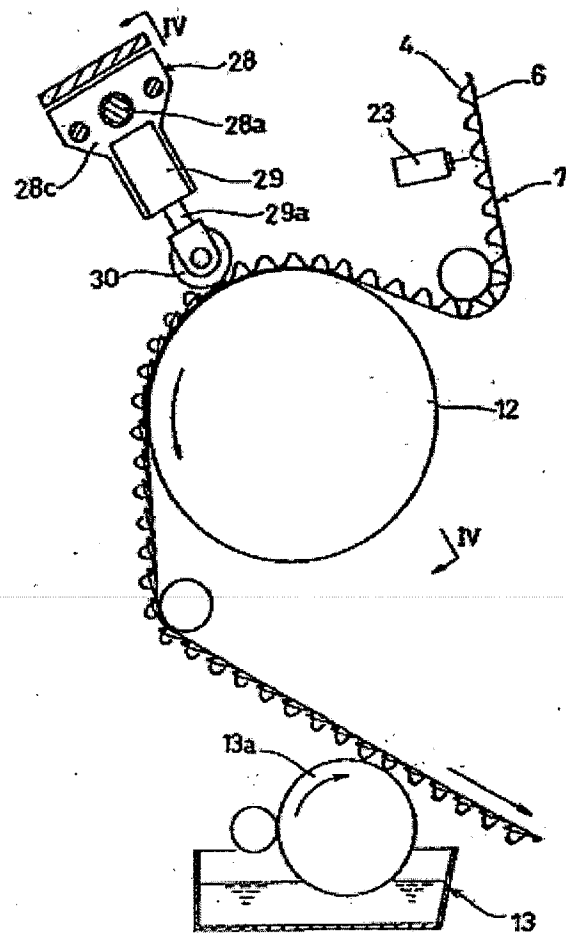


Figure 4

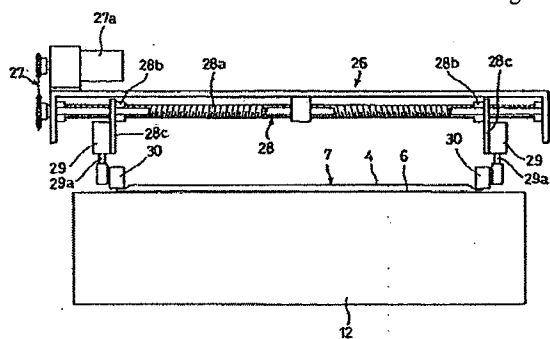


Figure 7

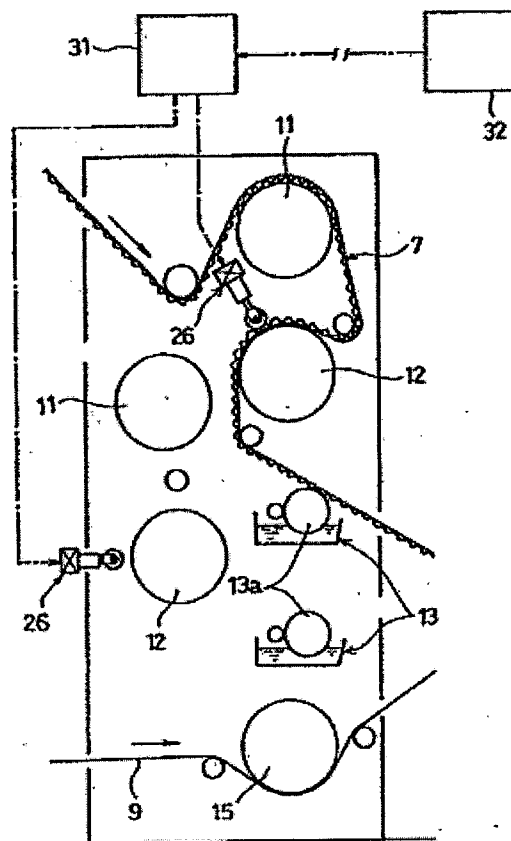
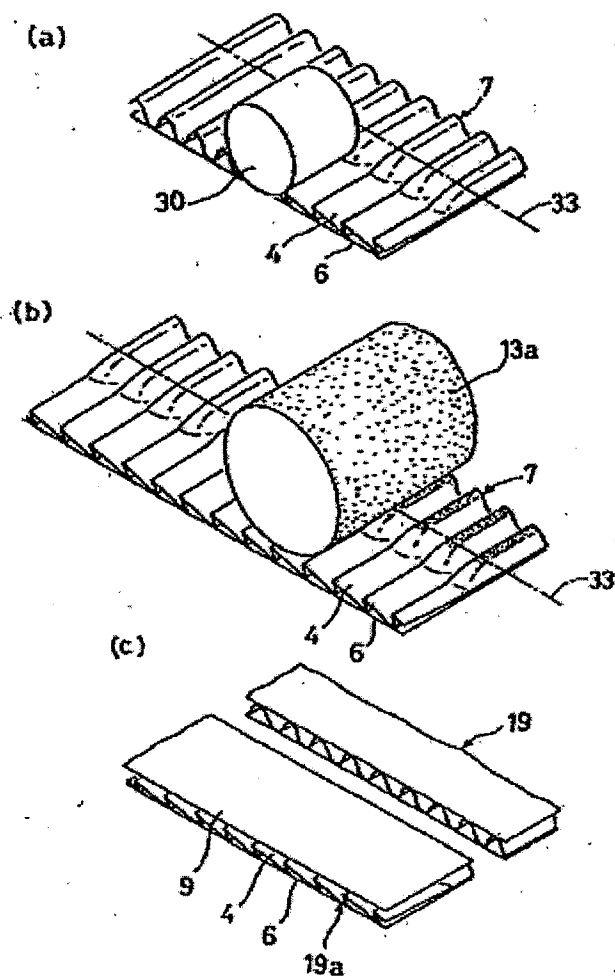


Figure 8




---

Continued from front page

(72) Inventor: Hidetomo Mitsui  
 c/o Katsushika Plant, Rengo Co., Ltd.  
 4-2-15 Kosuge, Katsushika-ku, Tokyo Pref.

F terms (reference) 3E078 AA20 BB02 BB28 BB39 CC13X  
 CC61 DD18



A-23/1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-310402  
(P2001-310402A)

(43) 公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
B 3 1 F	1/24	B 3 1 F	C 3 E 0 7 8
	1/28		Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-127215(P2000-127215)

(22) 出願日 平成12年4月27日 (2000.4.27)

(71) 出願人 000115980

レンゴー株式会社

大阪府大阪市福島区大開4丁目1番186号

(72) 発明者 山田 勝

豊橋市中原町字大池1番地 レンゴー株式会社豊橋工場内

(72) 発明者 油布 邦昭

京都市南区吉祥院観音堂町19番地 レンゴー株式会社桂工場内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

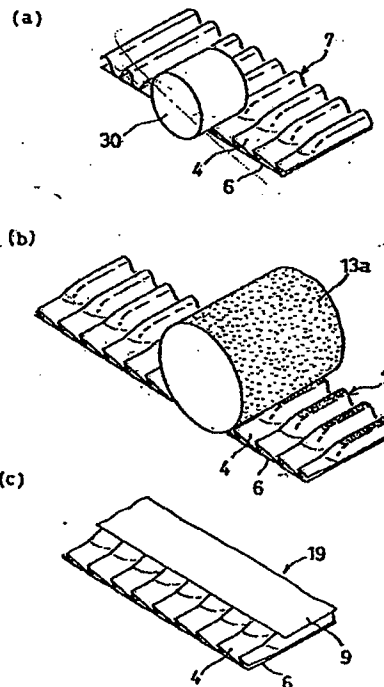
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 段ボールシートの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 高い生産性を確保でき、かつ、糊の無駄な使用を避けられる段ボールシートの製造方法を提供することである。

【解決手段】 片面段ボールシート7が表ライナ紙9よりも幅が広いときに、片面段ボールシート7の芯紙4の波形頂部に糊を付ける前に、表ライナ紙9が貼り合わされる部分よりも外側の部分の芯紙4の波形を段潰しして、この部分に糊付けロール13aの糊が付かないようにし、糊の無駄な使用を避けるとともに、ダブルフェーサで段ボールシート19を形成するときに、糊で装置を汚したり、糊が熱盤等に付着して固まったりするのを防止し、高い生産性を確保できるようにした。



A237

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001310402 A

(43) Date of publication of application: 06.11.01

(51) Int. Cl. B31F 1/24  
B31F 1/28

(21) Application number: 2000127215

(22) Date of filing: 27.04.00

(71) Applicant: RENGU CO LTD

(72) Inventor: YAMADA MASARU  
YUFU KUNIAKI  
MITSUI HIDETOMO

(54) METHOD FOR MANUFACTURING CORRUGATED FIBERBOARD SHEET

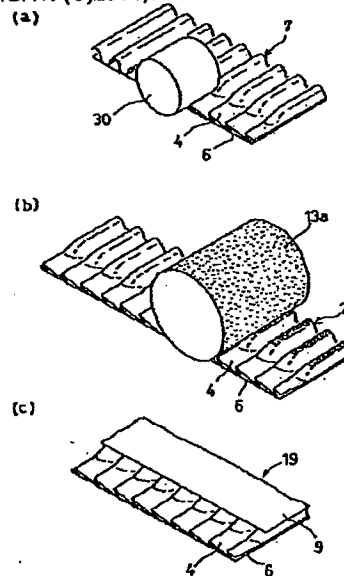
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for manufacturing a corrugated fiberboard sheet capable of securing a high productivity and avoiding use of a wasteful paste.

**SOLUTION:** The method for manufacturing the corrugated fiberboard sheet comprises the steps of collapsing corrugating form of corrugating paper 4 of an outside part from a part adhered with a front linerboard 9 before a corrugating top of the paper 4 of a single-faced corrugated fiberboard sheet 1 when the sheet 7 is wider than the linerboard 9 so that a paste of a sizing roll 13a may not be adhered to this part. Thus, the use of the wasteful paste is avoided. When a corrugated fiberboard 19 is formed by a double-facer, staining of a machine with the paste is prevented or adherence of the paste to a heating platen or the like and its solidification is

prevented, thereby securing the high productivity.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-310402  
(P2001-310402A)

(43) 公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-ド (参考)
B 3 1 F 1/24 1/28		B 3 1 F 1/24 1/28	C 3 E 0 7 8 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-127215(P2000-127215)

(22) 出願日 平成12年4月27日 (2000.4.27)

(71) 出願人 000115980

レンゴー株式会社

大阪府大阪市福島区大開4丁目1番186号

(72) 発明者 山田 勝

豊橋市中原町字大池1番地 レンゴー株式  
会社豊橋工場内

(72) 発明者 油布 邦昭

京都市南区吉祥院観音堂町19番地 レンゴ  
ー株式会社桂工場内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

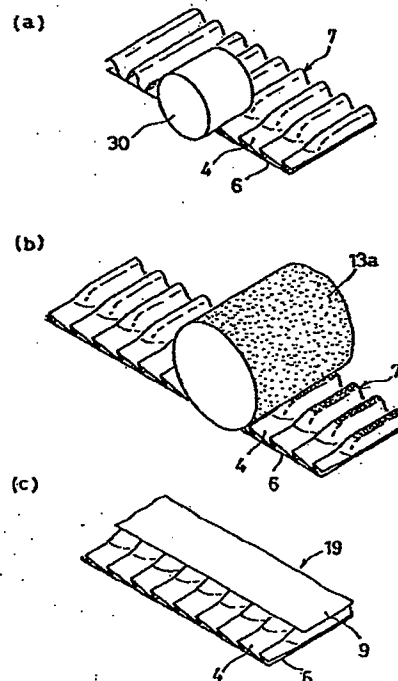
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 段ボールシートの製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 高い生産性を確保でき、かつ、糊の無駄な使用を避けられる段ボールシートの製造方法を提供することである。

【解決手段】 片面段ボールシート7が表ライナ紙9よりも幅が広いときに、片面段ボールシート7の芯紙4の波形頂部に糊を付ける前に、表ライナ紙9が貼り合わされる部分よりも外側の部分の芯紙4の波形を段潰しして、この部分に糊付けロール13aの糊が付かないようにし、糊の無駄な使用を避けるとともに、ダブルフェーサで段ボールシート19を形成するときに、糊で装置を汚したり、糊が熱盤等に付着して固まったりするのを防止し、高い生産性を確保できるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 波形形状に成形した芯紙の上面側に第1ライナ紙を貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、この片面段ボールシートの前記芯紙の波形頂部に糊を付け、この糊付けされた芯紙の下面側に第2ライナ紙を貼り合わせて段ボールシートを形成する段ボールシートの製造方法において、前記片面段ボールシートの幅が前記第2ライナ紙の幅よりも広いときに、前記芯紙の波形頂部に糊を付ける前に、前記第2ライナ紙が貼り合わされる部分よりも幅方向外側の片面段ボールシートの部分で、前記波形形状に成形された芯紙を段潰しすることを特徴とする段ボールシートの製造方法。

【請求項2】 波形形状に成形した芯紙の上面側に第1ライナ紙を貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、この片面段ボールシートの前記芯紙の波形頂部に糊を付け、この糊付けされた芯紙の下面側に第2ライナ紙を貼り合わせて段ボールシートを形成し、この段ボールシートを所定の幅にトリミングする段ボールシートの製造方法において、前記芯紙の波形頂部に糊を付ける前に、前記トリミング位置よりも幅方向外側の片面段ボールシートの部分で、前記波形形状に成形された芯紙を段潰しすることを特徴とする段ボールシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、段ボールシートの高い生産性で製造する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 段ボールシートは、コルゲートマシンと呼ばれる装置で連続的に製造されている。コルゲートマシンは、本発明の製造方法を適用した図1に例示するもののように、上流側のシングルフェーサ1と下流側のダブルフェーサ2とで基本的に構成されている。シングルフェーサ1では、ミルロールスタンド3から供給される芯紙4を一对の段ロール5で波形形状に成形し、この波形形状に成形した芯紙4を、他のミルロールスタンド（図示省略）から供給される裏ライナ紙6と貼り合わせて、片面段ボールシート7を形成する。この片面段ボールシート7は、ダブルフェーサ2の入口に設けられた糊付け装置13の糊付けロール13aにより芯紙4の波形頂部に糊付けされ、ミルロールスタンド8から供給される表ライナ紙9と重ね合わされてダブルフェーサ2に送り込まれる。

【0003】 前記ダブルフェーサ2は、上流側のヒーティングパートと下流側のクーリングパートから成り、ヒーティングパートの下側には熱盤16が配列され、上側には加圧装置17が配置されている。加圧装置17は上コンベア18のベルトを介して、重ね合わされた片面段ボールシート7と表ライナ紙9とを熱盤16に押圧し、両者を満遍なく接着して、段ボールシート19を形成する。なお、図1においては、片面段ボールシート7を2

層とする段ボールシート19を示している。クーリングパートの下側には下コンベア20が配置され、昇温接着された段ボールシート19は、上コンベア18と下コンベア20に挟持されて、冷却されながらダブルフェーサ2の排出端に搬送される。

【0004】 前記ダブルフェーサ2で形成された段ボールシート19は、ダブルフェーサ2の下流側に設けられたスリット・スコアラ21で、必要に応じて条切りと罫線入れを施されるとともに、所定の幅にトリミングされる。段ボールシート19から切り離されたトリム片は吸引ダクト22に吸引される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような段ボールシートの製造ラインでは、ダブルフェーサで貼り合わされる片面段ボールシートと表ライナ紙の幅は必ずしも同じではなく、表ライナ紙の幅が片面段ボールシートの幅よりも狭い場合も多い。このような場合は、片面段ボールシートの芯紙に、表ライナ紙が貼り合わされない部分にも糊が付けられ、この糊がダブルフェーサの熱盤表面やコンベアベルトに付着する。この糊は装置を汚すのみでなく、固まって製造される段ボールシートを疵付ける恐れがあるので、装置を止めて除去する必要がある、生産性が低下する問題がある。また、糊が無駄に使用されることにもなる。

【0006】 一方、ダブルフェーサで形成された段ボールシートは、スリットでトリミングされ、そのトリム片は吸引ダクトにより吸引、除去されるが、このトリム片は、製品部と同様に裏ライナ紙、芯紙および表ライナ紙が貼り合わされた少なくとも3層構造で、剛性を有するので、吸引ダクトの入口にスムーズに吸引されなかったり、吸引ダクトに詰まったりする問題がある。この場合も、その処置のために製造ラインの生産性が低下する。

【0007】 そこで、この発明の課題は、高い生産性を確保でき、かつ、糊の無駄な使用を避けられる段ボールシートの製造方法を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、この発明は、波形形状に成形した芯紙の上面側に第1ライナ紙を貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、この片面段ボールシートの前記芯紙の波形頂部に糊を付け、この糊付けされた芯紙の下面側に第2ライナ紙を貼り合わせて段ボールシートを形成する段ボールシートの製造方法において、前記片面段ボールシートの幅が前記第2ライナ紙の幅よりも広いときに、前記芯紙の波形頂部に糊を付ける前に、前記第2ライナ紙が貼り合わされる部分よりも幅方向外側の片面段ボールシートの部分で、前記波形形状に成形された芯紙を段潰しする方法を採用した。

【0009】 すなわち、片面段ボールシートが第2ライナ紙よりも幅が広いときに、片面段ボールシートの芯紙

の波形頂部に糊付けする前に、第2ライナ紙が貼り合わされる部分よりも外側の部分の芯紙を段潰しすることにより、この部分に糊が無駄に付くのを防止し、段ボールシートを形成する過程で、糊が周囲に付着しないようにした。

【0010】また、この発明は、波形形状に成形した芯紙の上面側に第1ライナ紙を貼り合わせて片面段ボールシートを形成し、この片面段ボールシートの前記芯紙の波形頂部に糊を付け、この糊付けされた芯紙の下面側に第2ライナ紙を貼り合わせて段ボールシートを形成し、この段ボールシートを所定の幅にトリミングする段ボールシートの製造方法において、前記芯紙の波形頂部に糊を付ける前に、前記トリミング位置よりも幅方向外側の片面段ボールシートの部分で、前記波形形状に成形された芯紙を段潰しする方法を採用した。

【0011】すなわち、片面段ボールシートの芯紙の波形頂部に糊付けする前に、段ボールシートのトリミング位置よりも外側の部分の芯紙を段潰しすることにより、この部分に糊が無駄に付かないようにし、トリム片が芯紙と表ライナ紙の接着で剛性を持つのを防止し、トリム片を吸引ダクト等でスムーズに除去できるようにした。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図8に基づき、この発明の実施形態を説明する。図1乃至図6は、第1の実施形態を示す。図1は、本発明の段ボールシートの製造方法を適用したコルゲートマシンであり、前述したように、上流側のシングルフェーサ1と下流側のダブルフェーサ2とで基本的に構成されている。

【0013】前記シングルフェーサ1では、ミルロールスタンド3から供給される芯紙4を一对の段ロール5で波形形状に成形し、この波形形状に成形した芯紙4を、他のミルロールスタンド（図示省略）から供給される第1ライナ紙としての裏ライナ紙6と貼り合わせて、片面段ボールシート7を形成する。この片面段ボールシート7を形成するラインは上下に2系統設けられており、適宜一方の系統が使分けられるか、または、図1に示すように、双方が同時に使用される。ミルロールスタンド8からは、第2ライナ紙としての表ライナ紙9が供給される。

【0014】前記片面段ボールシート7は、ダブルフェーサ2の入口に設けられた予熱ロール10と2本の補助予熱ロール11、12に巻き掛けられて予熱され、糊付け装置13の糊付けロール13aにより芯紙4に糊付けされてダブルフェーサ2に送り込まれる。表ライナ紙9は、予熱ロール14と補助予熱ロール15に巻き掛けられて予熱され、片面段ボールシート7に重ね合わされてダブルフェーサ2に送り込まれる。

【0015】前記ダブルフェーサ2は、上流側のヒーティングパートと下流側のクーリングパートから成り、ヒーティングパートの下側には熱盤16が配列され、上側

には加圧装置17が配置されている。加圧装置17は上コンベア18のベルトを介して、重ね合わされた片面段ボールシート7と表ライナ紙9とを熱盤16に押し、両者を満遍なく接着して、段ボールシート19を形成する。クーリングパートの下側には下コンベア20が配置され、昇温接着された段ボールシート19は、上コンベア18と下コンベア20に挟持されて、冷却されながらダブルフェーサ2の排出端に搬送される。

【0016】前記ダブルフェーサ2で形成された段ボールシート19は、ダブルフェーサ2の下流側に設けられたスリッタ・スコアラ21で、必要に応じて条切りと野線入れを施されるとともに、所定の幅にトリミングされる。段ボールシート19から切り離されたトリム片は吸引ダクト22により吸引、除去される。

【0017】図2に示すように、前記片面段ボールシート7が巻き掛けられる2本の補助予熱ロール11、12の間と、表ライナ紙9が巻き掛けられる補助予熱ロール15の入側には、片面段ボールシート7と表ライナ紙9のそれぞれの両幅端を検出する一对の光電センサ23、24が、幅方向へ移動できるように配置されている。各光電センサ23、24はコントローラ25に接続されており、後述する段潰し装置26を制御するようになっている。

【0018】図3および図4に示すように、前記段潰し装置26は、スプロケット・チェーンによる駆動伝達機構27を介して、サーボモータ27aにより駆動されるボールねじ28を備え、このボールねじ28のねじ軸28aに装着された左右一对のナット28bに、シリンダ29をプレート28cによって一体的に取り付け、このシリンダ29のロッド29aに潰しロール30を芯紙4に対向させて回転自在に取り付けたものである。シリンダ29のロッド29aを突出させることにより、各潰しロール30は補助予熱ロール12に巻き掛けられた片面段ボールシート7の両幅端部に押圧され、この部分の芯紙4の波形が段潰しされる。

【0019】前記ボールねじ28のねじ軸28aは、その中央を境として左右逆ねじに形成されている。したがって、サーボモータ27aでねじ軸28aを回転させることにより、ねじ軸28aの中央に対して左右対称位置に装着された一对のナット28bは、互いに逆向きの等速度で接近、離反し、各潰しロール30が、シリンダ29のロッド29aの引込みによって芯紙4から離れた状態で、幅方向中央を基準として位置決めされる。

【0020】図5は、前記コントローラ25による制御のフローチャートを示す。まず、コントローラ25は、各光電センサ23、24の出力に基づいて、片面段ボールシート7の幅 $W_1$ と表ライナ紙9の幅 $W_2$ を算出し、両者の幅 $W_1$ 、 $W_2$ の大小比較を行う。表ライナ紙9の幅 $W_2$ が片面段ボールシート7の幅 $W_1$ 以上に広いときは、そのまま制御を終了する。

【0021】表ライナ紙9の幅 $W_1$ が片面段ボールシート7の幅 $W_2$ よりも狭いときは、サーボモータ27aを駆動して、シリンダ29のロッド29aを引込めて芯紙4から離れた状態の各潰しロール30の幅方向内側端を、表ライナ紙9の両幅端の直ぐ外側に相当する位置に位置決めし、シリンダ29のロッド29aを補助予熱ロール12側に突出して、各潰しロール30を片面段ボールシート7の両幅端部に押圧する。

【0022】したがって、表ライナ紙9が片面段ボールシート7の幅よりも狭いときは、図6(a)に示すように、表ライナ紙9が貼り合わされる部分よりも外側の芯紙4が潰しロール30で段潰しされる。このうち、糊付け装置13では、図6(b)に示すように、芯紙4が波形頂部に糊付けロール13aで糊付けされるので、段潰しされた部分の芯紙4には無駄な糊が付かず、図6(c)に示すように、ダブルフェーサ2で表ライナ紙9が貼り合わされたときに糊が外部に露出せず、装置を汚したり、熱盤16や各コンベア18、20のベルトに糊が付着して固まることもない。

【0023】なお、片面段ボールシート7の幅 $W_1$ と表ライナ紙9の幅 $W_2$ は、予め分かっている値であり、生産管理用コンピュータから得るようにしてもよい。

【0024】図7および図8は、第2の実施形態を示す。この実施形態で使用するコルゲートマシンは第1の実施形態と同じものであり、前記段潰し装置26の制御方法のみが異なる。この実施形態では、図7に示すように、段潰し装置26のコントローラ31が生産管理用コンピュータ32に接続されている。生産管理用コンピュータ32からは、スリッタ・スコアラ21でトリミングされる段ボールシート19の製品幅が送信され、コントローラ31はこの製品幅に基づいて、前記サーボモータ27aを駆動し、シリンダ29のロッド29aを引込めて芯紙4から離れた状態の各潰しロール30の幅方向内側端を両端トリミング位置に位置決めし、シリンダ29のロッド29aを突出して各潰しロール30を補助予熱ロール12に巻き掛けられた片面段ボールシート7に押圧する。

【0025】図8(a)に示すように、潰しロール30は図中に一点鎖線で示すトリミング位置33よりも僅かに外側の全体に押圧され、図8(b)に示すように、糊付け装置13では、芯紙4の波形頂部がほぼトリミング位置33まで糊付けロール13aで糊付けされ、図6(c)に示すように、スリッタ・スコアラ21でトリミングされたときの段ボールシート19のトリム片19aは、表ライナ紙9が片側の僅かの部分で接着された状態か、または全く接着されない状態となる。したがって、このトリム片19aは剛性が小さく、吸引ダクト22でスムーズに吸引、除去される。

【0026】上述した各実施形態では、段潰し装置を糊付け装置の直ぐ上流側に配置したが、シングルフェーサ

で片面段ボールシートを形成する部位よりも下流側で、糊付け装置の上流側であれば、いずれの位置に配置してもよい。また、段潰しロールの位置決めの際には、片面段ボールシートの幅中央を基準として、幅方向両側の段潰しロールを連動させるようにしたが、片面段ボールシートの各幅端を基準として、各段潰しロールを独立に位置決めしてもよい。段潰し的手段としては、段潰しロールの替わりに、楕状の潰し板等を片面段ボールシートが巻き掛けられた適当なロールに押圧する方法も採用することができる。

#### 【0027】

【発明の効果】以上のように、この発明の段ボールシートの製造方法は、片面段ボールシートが第2ライナ紙よりも幅が広いときに、片面段ボールシートの芯紙の波形頂部に糊付けする前に、第2ライナ紙が貼り合わされる部分よりも外側の部分の芯紙を段潰しして、この部分に糊が付かないようにしたので、無駄な糊の使用を避けることができ、また、ダブルフェーサで段ボールシートを形成するときに、糊で装置を汚したり、糊が熱盤等に付着して固まることなく、高い生産性を確保することができる。

【0028】また、この発明の段ボールシートの製造方法は、片面段ボールシートの芯紙の波形頂部に糊付けする前に、段ボールシートのトリミング位置よりも外側の部分の芯紙を段潰しして、この部分に糊が付かないようにしたので、無駄な糊の使用を避けることができ、また、トリム片の芯紙と表ライナ紙が強固に接着して剛性を持つことがなく、トリム片を吸引ダクト等でスムーズに除去することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の段ボールシートの製造方法を適用した製造ラインを示す概略正面図

【図2】第1の実施形態における図1の製造ラインのダブルフェーサ入口部を示す正面図

【図3】図2の要部拡大正面図

【図4】図3のIV-IV線に沿った矢視図

【図5】図2のコントローラの制御手順を示すフローチャート

【図6】a、b、cは、それぞれ第1の実施形態における段ボールシート幅端部の形成過程を示す外観斜視図

【図7】第2の実施形態における図1の製造ラインのダブルフェーサ入口部を示す正面図

【図8】a、b、cは、それぞれ第2の実施形態における段ボールシート幅端部の形成過程を示す外観斜視図

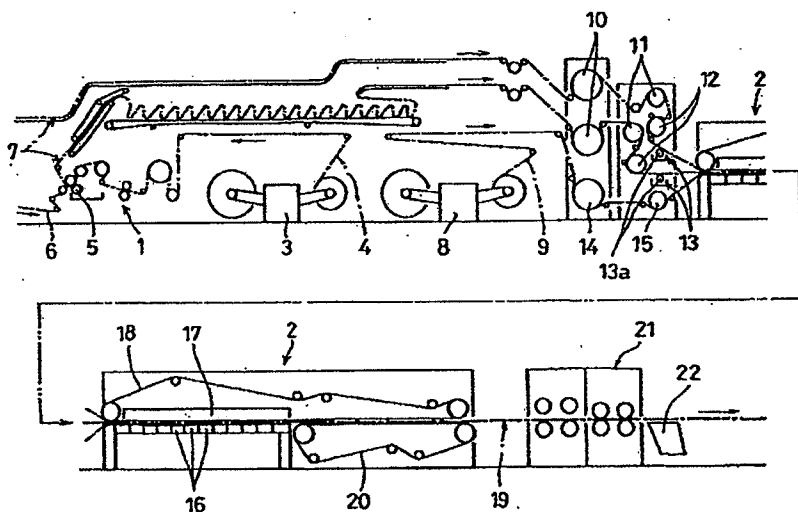
#### 【符号の説明】

- 1 シングルフェーサ
- 2 ダブルフェーサ
- 3 ミルロールスタンド
- 4 芯紙
- 5 段ロール

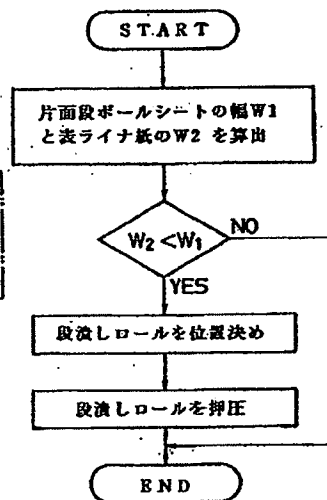
6 裏ライナ紙  
7 片面段ボールシート  
8 ミルロールスタンド  
9 表ライナ紙  
10、11、12 予熱ロール  
13 糊付け装置  
13a 糊付けロール  
14、15 予熱ロール  
16 熱盤  
17 加圧装置  
18 コンベア  
19 段ボールシート  
19a トリム片  
20 コンベア  
21 スリット・スコアラ  
22 吸引ダクト

23、24 光電センサ  
25 コントローラ  
26 段潰し装置  
27 駆動伝達機構  
27a サーボモータ  
28 ボールねじ  
28a ねじ軸  
28b ナット  
28c プレート  
10 29 シリンダ  
29a ロッド  
30 潰しロール  
31 コントローラ  
32 生産管理用コンピュータ  
33 トリミング位置

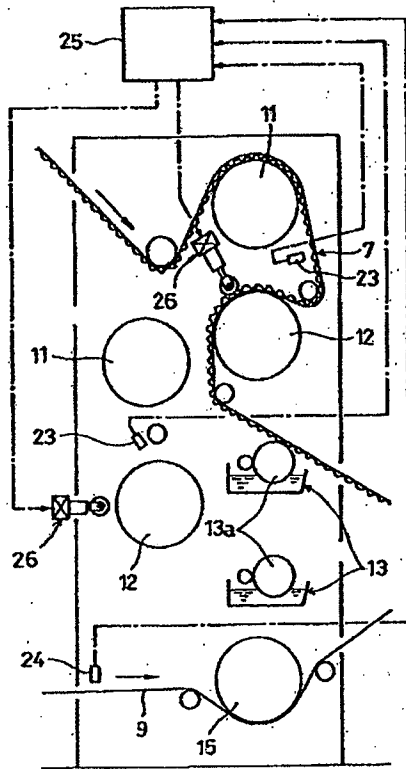
【図1】



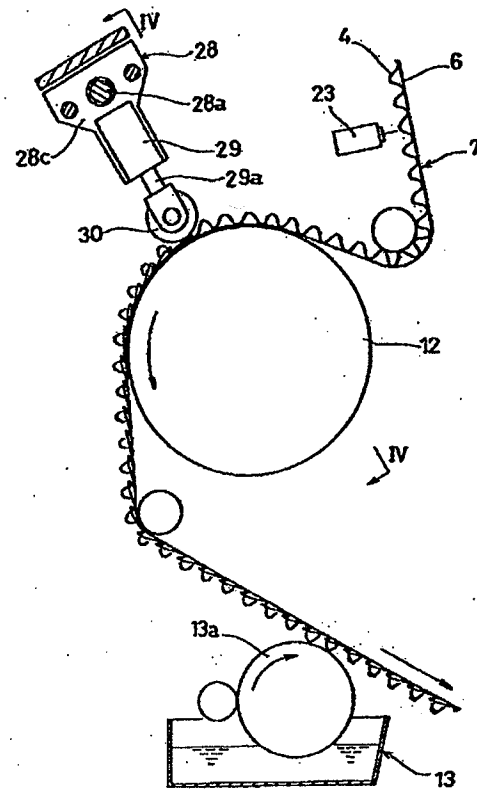
【図5】



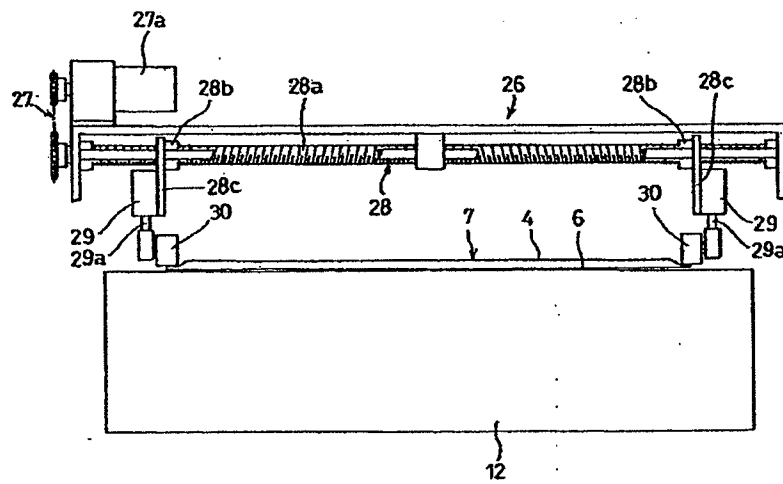
【図2】



【図3】

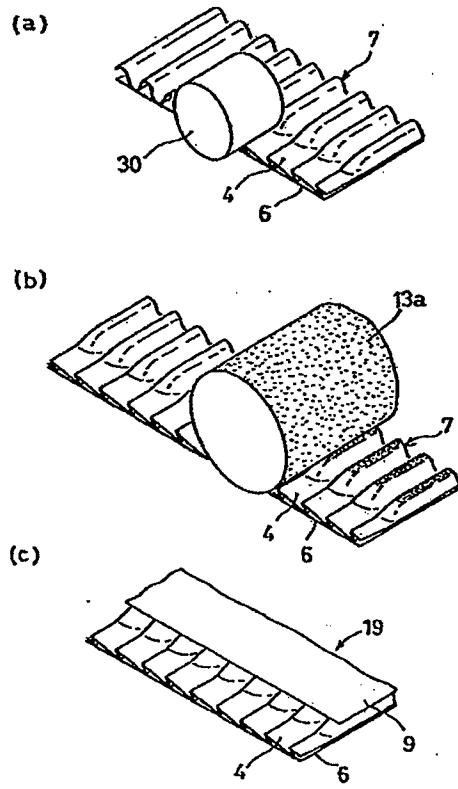


【図4】

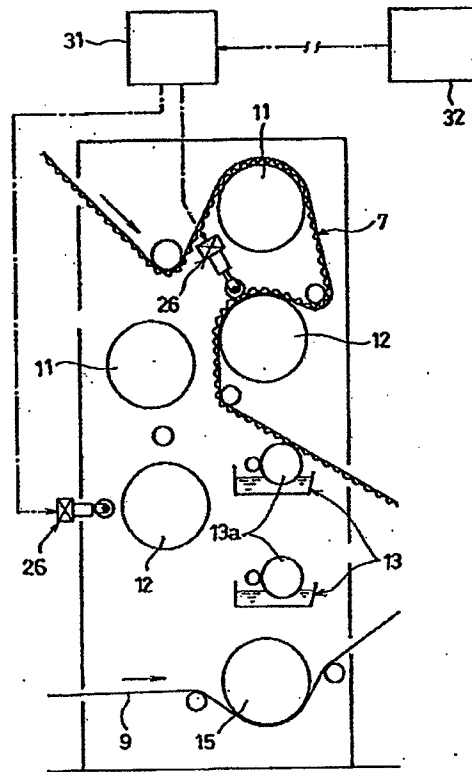




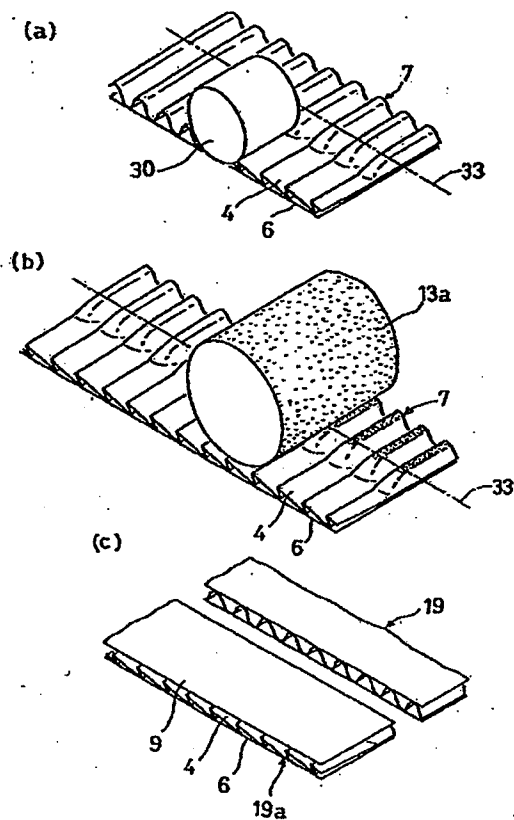
【図6】



【図7】



【図8】




---

フロントページの続き

(72)発明者 満居 英知  
 東京都葛飾区小菅4丁目2番15号 レンゴ  
 ー株式会社葛飾工場内

Fターム(参考) 3E078 AA20 BB02 BB28 BB39 CC13X  
 CC61 DD18



---

Certification

**Park IP Translations**

TRANSLATOR'S DECLARATION:

January 29, 2008

I, Ben Thompkins, hereby declare:

That I possess advanced knowledge of the Japanese and English languages. The attached translation of "Publication of Unexamined Patent Application **2001-310402**" has been translated by me and to the best of my knowledge and belief, it accurately reflects the meaning and intention of the original text.

Ben Thompkins (A14)

Ben Thompkins